Cogitata quaedam de corporum naturalium affinitate, imprimis de vita vegetativa in animalibus.

Commentatio

quam,

post publice defensas theses

ad summos in medicina atque chirurgia die XXXI Maji a. c. capessendos honores,

consentiente illustri medico. m ordine

praeside

Augusto Friderico Schweigger,

Med. et Chir. Doct. Med. et Bot. Prof. P. O. horti botan. direct. plur. societ. sodali,

Junio MDCCCXIV

naturae curiosis offert

Martinus Samelson

Cracoviensis.

Regiomonti,

typis academicis.

Tritam quidem materiam nec tamen omnibus numeris absolutam hic pertractandi animus est. Multum enim et egregie disseruerunt auctores de affinitatibus animalium cum plantis, plurimi autem physiologiam vix respexerunt sed consuluerunt potius formam externam corporum eorumque chemiam. Quantum nostris temporibus et anatomia comparata et physiologia profecerint haud est quod moneamus, sic tamen prae ceteris arrisit comparatio anatomica et physiologica corporum organicorum, ut exinde potissimum, quae existunt affinitates, uberius inquiramus et imprimis vitae vegetativae phaenomena, quae in animalibus reperiuntur, accuratius investigemus. Sic agentes difficiliorem omnino materiam adgredimur, sed veniae lectoris ma-

gis confidentes. Dolemus autem viri celeberrimi commentationem, Steffensii nimirum (über die Vegetation des thierischen Körpers in Marcus und Schellings Jahrbüchern der Medizin) inspiciendi copiam nobis nondum fuisse.

Regiomonti, Junio MDCCCXIV.

§. 1.

Materiae dispositio.

Arctissimum, quo connectuntur, corpora organica vinculum e infimis quidem classibus animalium et plantarum luculentissime elucet, sed etiam ordines animalium superiores vitam vegetativam servant, licet in singulis tantum organis contentam. A mammalibus nimirum ad zoophyta producta series naturam vegetabilium gradatim magis conspicuam et in plura organa quasi effusam ostendit. E functionibus vitalibus, organorum distributione et partium compositione chemica iis plantarum successive affinioribus, tandem in infimis corporum organicorum classibus ipsius formae nascitur affinitas, immo una eademque massa mox plantae mox animalis induit indolem speciali metamorphosi. Quae accuratius ut exponamus singula perlustremus.

§. 2.

Affinitates corporum organicorum quoad vitae phaenomena.

Natura corporis organici, respectu alterius superior an inferior habenda sit, facilius dijudicatur phaenomenis e communi plurium organorum actione nascentibus quam singularum partium disquisitione

anatomica. Sunt autem haecce phaenomena sive omnibus corporibus organicis communia, inde generica, generalia aut organica dicenda, sive uno tantum regno propria, in altero nullibi conspicua vel in singulis solummodo organis seu speciebus obvia; quae itaque phaenomena vitae animalis aut vegetativae nominanda. Phaenomenis vitae organicae seu generalibus respiratio, nutritio et propagatio adscribendae sunt: hic etiam locus erit de ista facultate loquendi, qua omnis vita innititur: incitabilitate.

§. 3.

Respiratio.

Prima omnium functionum, qua nec ullum corpus organicum caret, est respiratio, omnesque corporis partes plus minusve hujus influxu gaudent. Quae itaque est singularis indoles et animalium et plantarum e tali potissimum phaenomeno cognoscitur: summum etiam discrimen inter animalia superiorum ordinum atque plantas quoad respirationem. Carbonici assimilatione gaudet planta relinquens aeris atmosphaerici oxygenium, contra oxygenium inspirat animal, e corpore dimittens carbonicum. Sic substantiarum inflammabilium assimilatio nota characteristica plantarum, animalium contra earum excretio. Inferiorum tamen ordinum animalia ob assimilationem et secretionem gradatim imminutas tale phaenomenon vix prae se ferunt; immo de aphidibus relatum est oxygenii uti exhalatione: taceam notissimas fungorum.

Communis etiam est modus respirandi animalibus inferiorum classium et plantis, respiratio cutanea nimirum et quae fit alimentis: easdem etiam servant, licet proprium respirationis organon efformatum sit, animalia superiorum ordinum.

Simili quoque ratione ac in plantis pluribus per hyemem respiratio cessat, reliquorum etiam organorum actione imminuta, in animalibus inferiorum classium eodem tempore respiratio interrupta videtur, idque de ipsis mammalibus, quae somno hyemali fruuntur, experimentis comprobaverunt cel. Spallanzani [1]) et Saissy. [2]).

§. 4.

Nutritio.

Fit nutritio plurium plantarum cryptogamicarum humore per superficiem totius corporis massam interiorem petente ibidemque mutationes quasdam subeunte. Hoc nutritionis genus algis, lichenibus, homallophyllis similibusque prae ceteris proprium non in ordine animalium infusoriorum tantum observatur, sed etiam de entozois acanthocephalis statuit cum Zedero ill. Rudolphi [3]).

Accedit in reliquis plantis vasorum apparatus, quo humores, etiam seorsim in corpus recepti, in telam cellulosam aut effunduntur aut transsudatione per parietes vasorum perveniunt: simili quoque progressu ab una cellula in alteram transmutantur in succum corpori proprium. Nulla, in plantis monocotyledoneis saltem, humorum regularis circulatio, sed fluxus

---

1) Mémoires sur la réspiration par Spallanzani, traduits en françois d'après son manuscrit inédit par Senebier. Genève An XI.

2) Recherches anatomiques et chimiques sur la physique des animaux hibernans notamment les marmottes, les loirs. Ouvrage, qui a remporté le prix à l'institut national, par Saissy, doct. en méd. Paris 1808.

3) Entozoorum historia naturalis. Amstel. 1808. Vol. I. p. 252. 275 sq.

et refluxus secundum partium penuriam. Simile compertum habemus de pluribus animalibus. Vasa nimirum plantarum, ea saltem, quae inferioribus vegetabilium partibus insident, neutiquam comparari debent cum vasis animalium, quae repleta humoribus assimilatione paratis. Propius accedunt vasis animalium, quae in planta superiores partes occupant, singula nimirum, ea saltem quae e nodis originem ducunt [4]), in tela cellulosa elaboratum suc-

4) Fasciculos vasorum a radice ad flores usque prosequi quidem licet, nasci tamen e nodis plantarum nova vasa extra dubitationis aleam positum videtur et consentiunt plurimi auctores. (Link Anat. d. Pfl. p. 62. — Zweit. Heft d. Nachtr. p. 18. Treviranus Beytr. z. Pflanzenphys. p. 187. Not. Spreng. Bau d. Gew. p. 134. Contrarium docet Rudolphi Anat. d. Pfl. p. 205. Obs. 153.) Sententia experimento saepius a nobis instituto comprobanda videtur. Incisione horizontali portiunculam corticis ligni et medullae excisimus et tali vulnere in utroque rami latere facto superne et inferne, omnia rami vasa abscindere licebit. Si in ramo infra ramulum una fit incisio, altera supra et priori opposita bene viget ramus, qui autem moritur si tales excisiones in duorum ramulorum spatio feceris. In Aesculo Hippocastano, Ribe Grossularia, Pruno domestica et Acere platanoideo hocce experimentum saepe instituimus: notandum autem, foliatione jam absoluta, ramum, quanquam duabus excisionibns inter duos ramulos laesus sit, saepius tamen per longum tempus vitam sustinere immo in autumnum usque, nec tamen proximo vere in tali ramo nova foliatio, quam in altero (Aesculi Hippocastani) supra et infra ramulum inciso jam per triennium observavimus, vulnere substantia corticali mox expleto. Ex iis autem nodos *plurium* plantarum praeparationi humorum prae ceteris inservire et ab uno nodo ad alterum succum evehi crederemus: idque potissimum de plantis monocotyledoneis statueremus cortice destitutis. Sic etiam ordo Cyperoidearum e 600 et quod excurrit speciebus compositus ne unam quidem, quam novimus, continet plantam, quae alios nisi aquosos fo-

cum excipiunt. Reliqua vasa plantarum intestinis animalium rectius comparantur et simili utuntur nutritionis modo zoophyta et entozoa. Ex intestinis transsudatione pervenit succus in substantiam corporis, simili ratione transit in insectis, per vasa effunditur in araneis nonnullis [5]), neque denegandum est hoc nutritionis genus crustaceis et molluscis, licet humor in telam cellulosam effusus ibi suctu vasorum recipiatur. Ita in regno animali a simplicissimo nutritionis modo, irregulari nimirum effusione chyli, qualis in planta etiam observatur, fit transitus ad nutritionis genus vasis sanguineis procedens, tum demum in animalibus vertebratis nutritio peragitur et vasorum lymphaticorum et sanguineorum adjutorio.

Tali organorum penuriae tribuendum est, quod in animalibus inferiorum ordinum aeque ac in plantis omnes functiones aegre procedunt, nisi calore externo accelerantur, nam minima est organorum mutua irritatio. Sic etiam, nisi aliae causae intercedunt, calor in omni corpore organico ex assimilatione nascens, vix unquam sensibilis saltem non continuus est.

Assimilationem denique materiae faeculentae excretio saepissime sequitur: vix alia tamen in plantis nisi aquosa, idque etiam de pluribus entozois, saltem de cysticis statuendum videtur cel. Rudolphi [6]).

---

veat succos in caule enode. Contra culmus graminum in nodis saltem saccharo aut mucilagine gaudet nec minus radices ejusdem structurae v. c. tritici repentis.

5) Treviranus über den Bau der Arachniden. Nürnberg 1812. p. 7. tab. 1. fig. 6. lit. v.

6) L. c. Vol. I. p. 275.

§. 5.
Propagatio.

Quo simplicior corporis organici structura, eo facilior nec certis limitibus detenta est propagatio, ita quidem ut omnis vita in nutritione et propagatione posita sit, immo quodque individuum vario saepius gaudeat procreationum modo. Sic in compluribus animalibus v. c. hydris numerosa progenies nascitur ramificatione et ramorum spontanea solutione. Sic quoque Zoantham Ellisii Lam. per soboles sese propagare relatum est. Nascuntur in zoophytis, (immo in crustaceis aspidiotis Latr.) corpora ovalia, a matre secedentia, quae mox longiori mox breviori temporis spatio in novum individuum efformantur, idque sine ulla foecundatione peragitur, quapropter bulbis plantarum rectius quam ovulis comparanda videntur. — Zoophyta plura, immo animalia radiata similiter ac lichenes disseminatione frustulorum posse propagari notissimum est, multoque facilius ramorum dissectione, uti plurimae plantae, zoophytorum cohors propagatur. In animalibus superiorum ordinum, organis masculis efformatis, et progenies et propagationum varietas gradatim imminuitur, ita ut mox unicus procreandi modus sit superstes. — Quaevis quidem familia et animalium et plantarum in efformatione organorum proprias sibi vindicat leges, quibus ab altera familia, licet maxime affinis sit, saepius tamen in singulis speciebus ceteris perfectioribus aut imperfectioribus multum recedit, attamen in universum id statuendum videtur: animalia et vegetabilia structurae minus compositae hermaphrodismo gaudere, magis compositae sexuum diversitate. Major etiam numerus arborum et palmarum dioecia et polygamia fruitur, et pluribus unicus tantum est propagandi modus, seminibus nimirum.

Quae in plantis diclinis fit foecundatio aeris, rarius aquae, adjutorio et in salamandra reperitur. Eam nimirum esse viviparam et gravidam reddi sine coitu, semine virili aqua mixto, nostris etiam diebus comprobavit cel. Duméril [7]), immo semen virile non nisi aqua dilutum vi sua pollere refert Spallanzani [8]).

In animalibus pluribus embryonis prima rudimenta formari sine coitu tum demum spermate virili vitae et incrementi facultate muniri de familia ranarum exploratum est [9]). Eandem observationem nuper de planta dedit cel. Link [10]), se obtinuisse per plures annos semina Mercurialis ambiguae Lam. omni ratione bene efformata, nec tamen germinantia, quum deesset specimen masculum. Simile de Ocymo Basilico et Hibisco syriaco refert Spallanzani [11]).

---

7) Duméril. Mémoires de zoologie et d'anatomie comparée. Paris 1807. p. 55.

8) Experiences pour servir à l'histoire de la génération par Spallanzani; trad. par Senebier. Geneve 1786. p. 243.

9) Cfr. Spallanzani ibid. p. 179.

10) Link's kritische Bemerkungen zu Sprengels Werk über den Bau der Gewächse. Halle 1812 p. 55.

11) Spallanzani l. c. p. 341—346. — Nec hic praetermittenda videtur ejusdem auctoris experientia de Cannabi sativa et Cucurbita Citrullo (ibid. p. 346 sqq.) nasci nimirum sine staminum actione semina bene vigentia et germinantia, quo quidem experimento doctrinam de propagatione plantarum prorsus labefactam censuit nuperrime cel. Schelver (Kritik der Lehre von den Geschlechtern der Pflanze. Heidelberg 1812). De Cannabi sativa responsionem jam dedit Sprengel (Anleit. z. Kenntn. d. Gew. I. p. 376) et si confirmata esset Spallanzanii observatio, inquirendum foret, an non singulae plantae gaudeant facultate unico coitu per plures generationes foecundari, quod de aphidibus experimentis comprobavit indefessus Bonnetus. De Cu-

Paucis denique notanda videtur summa, quae vulgo intercedit similitudo inter individua e semine cujusvis plantae enata. Contra in regno animali specimina sexu distincta saepissime etiam totius corporis figura differunt. Hujusmod tamen exemplum in regno vegetabilium Arctopus echinatus praebet [12].

§. 6.

Incitabilitas.

In medium vocamus incitabilitatem, qua omnis vita innititur, facultatem nimirum corporis organici, incitatione facta, ex propria vi phaenomena quaedam producendi. In animalibus notissimum hujusmodi phaenomenon contractio fibrae muscularis est, contra in plantis ob fibrarum rigiditatem alia phaenomena nascuntur. Si facultas talia phaenomena producendi irritabilitas appellatur, plantis aeque ac animalibus concedenda erit, deneganda autem, si mavis hoc verbo facultatem fibrae organicae designare, incitatione facta, contrahi, vix enim ista utitur planta, nisi forte in vasis spiralibus. Eorum enim anfractus secedere et invicem approximari, sicque fieri somni, plantarum sensibilium aliaque phaenomena vero simile videtur.

Incitatione facta, reactio, quae dicitur, fibrae organicae duplici ratione enasci potest. Saepius unum organon incitationem excipit et propagat, in altero reactio conspicitur: sic in pluribus animalibus,

---

curbitaceis afferre liceat experientiam cel. Swartz, typis nondum exscriptam, abscissis floribus masculis, staminum rudimenta foemineis insidentia polline impleri et stigma foecundare.

12) Cfr. Linnei philosophia botanica. Editio Sprengelii Halae 1809 p. 164.

intercedente systemate nervoso, phaenomena irritabilitatis nascuntur, immo in classibus animalium superioribus e tali organo sensus seu perceptio incitationis prodit. Contra in plantis et in animalibus inferiorum ordinum *unica* fibra organica *et* incitamentum excipit *et* reagit; omnia enim phaenomena in primis animalium classibus e majori organorum apparatu nascuntur ac in classibus inferioribus. Si itaque sub verbo sensibilitatis facultatem irritationem percipiendi intelligimus et vim excitatricem phaenomenorum irritabilitatis, *proprio organo innatam*, plantas et plura etiam animalia sensibilitate destituta esse facile liquet. Si autem, uti plures auctores, receptivitatem, ut ajunt, et facultatem irritationem factam propagandi notam sensibilitatis diceres, tunc et plantis tribuenda esset. Irritationem enim, in singulis saltem, propagari per totum corpus experimento demonstrandum videtur, saepius a nobis instituto. Flores mimosae pudicae, si tanguntur, ne minimam quidem irritabilitatem produnt, sed folia tantum, uti notissimum. Si autem in planta bene vigente flores comburuntur, post breve tempus folia, rarius tamen omnia, sensim sensimque unum post alterum sese contrahentia vidimus. Id irritatione factum esse a singulo flore per totam mimosam propagata non dubium.

§. 7.

De vita vegetativa.

Veniamus ad ea phaenomena, quae vegetativa diximus, plantis nimirum prae ceteris propria. In regno animali ita obvia sunt, ut in organis animalium inferiorum fere omnibus occurrant, ad mammalia producta serie autem sensim sensimque decrescant et in paucioribus tantum organis conspiciantur, ad

actiones vitales non essentialibus. Hisce phaenomenis adnumeranda censemus sequentia:

1) facultatem fragmentorum corporis vitam conservandi, immo in integrum individuum increscendi;
2) productionem novarum partium e jam formatis;
3) formationem gemmae;
4) incrementum gradatim ab una parte ad alteram procedens;
5) partium vix limitatam productionem, a qua volumen individui magis quam ab incremento dependet;
6) mortem corporis partialem;
7) mortem totius corporis aut organorum sexualium post coitum.

Singula nunc accuratius perlustremus.

§. 8.

Explicatio thesis primae.

In animalibus superiorum ordinum singulae partes arctissimo connectuntur vinculo, ita ut una altera servetur, nec a reliquis disjuncta vitam tueri possit: contra in plantis partes parasiticae quasi, ramosque abscissos etiam seorsim a caule increscere phaenomenon de pluribus vegetabilibus notissimum est. Structura plantae talis phaenomeni causam facile praebet. Nisi tota planta e tela cellulosa formata est, tamen ista substantia situ cum vasis parallelo omnes partes efformat, cuique itaque ramulo organa insunt humorum exceptioni et assimilationi inservientia, neque deest organon ad vitam conservandam essentiale. Simile phaenomenon prae se ferunt animalia, quae simili structura gaudent. Singulum tentaculum hydrae viridis in novum polypum increscere refert Roe-

selius [13]) et notissimae sunt cel. Trembley observationes: nec tamen ulla pars hydrae quoad structuram differt ab altera, quaevis cava, e massa granulosa composita. Simul atque autem in corpore animali organa nascuntur, prae ceteris nutritioni inservientia, stomachus, immo cor, singulae partes a corpore disjunctae moriuntur. Servant tamen vitam per longum tempus lumbrici concisi, eorum autem structura priori accedit. Intestinorum tractus simplex, arteria et venae cum illo parallelae et per anastomoses cutaneas conjunctae: sic itaque in frustulis neque circulatio omnino cessat nec quae per parietes intestinorum fit transsudatio humorum. Rarissime etiam, et satis moleste in integrum corpus increscunt fragmenta, testibus cel. Réaumur et Bonnet [14]), nec tamen hac experientia unquam gavisus est acutissimus Pallas [15]). Reliqua animalia structurae magis compositae tale phaenomenon nunquam praebent, licet haud parva saepius utantur reproductione. Disjunctae a corpore partes moriuntur, attamen per aliquod tempus vitam servant in corpore mortuo, quae naturae vegetativae, ungues nimirum et pili: eos in corpore morte mulctato per aliquos dies vigere ac crescere observatum est.

§. 9.

Explicatio thesis secundae.

Productione novarum partium e vetustis gaudet planta: exinde etiam derivandum quod antecedente paragrapho exposuimus phaenomenon. Quaevis

13) Insecten-Belustigung III, 495 sq.

14) Bonnets Betrachtungen über die organisirten Körper. Uebers. von Goeze. Lemgo 1775 Bd. II. p. 5.

15) Elenchus Zoophytorum. Hagae Comitum 1766 p. 12.

pars e planta enata cum aliis senescentibus aliisque vix efformatis connectitur: nec tamen inter organa diverso tempore nascentia, diverso itaque vigore praedita, communium actionum intercedit necessitas, ut inter organa animalium uno fere tempore nascentia simulque increscentia. Quae etiam in corpore animali per totam vitam procreantur, qualia ungues, pili, sine periculo removentur.

Productio novarum partium per totam vitam plantae continuatur et ista facultate omnis fere superficies vegetabilium fruitur. Simile compertum habemus de ordine zoophytorum. In animalibus magis compositis vis productiva imminuta est. Nascuntur quidem in metamorphosi plurium insectorum immo reptilium organa ad vitam essentialia, nascuntur etiam pedes post partum in insectis tetraceris Latr. nec tamen talium organorum productio ad mortem individui usque continuatur. In animalibus superiorum classium nulla fit productio, nisi organorum e substantia homogenea formatorum, sensibilitate et contractione carentium v. c. unguium, pilorum, plumarum, squamarum, cornuum. Horum tantum formatio per totam vitam et in tota saepius corporis superficie observatur. Omnis autem productio (nisi reproductio est, laesione facta), quae in organis animalium superiorum classium reperitur ad vitam conservandam essentialibus, aut in musculis seu ossibus, semper e morbo derivanda, e vita animali in istis partibus decrescente. Sic nascuntur polypi, exostoses similesque massae morbosae, quorum uberior expositio hujus loci non foret.

§. 10.

Explicatio thesis tertiae.

E gemma nascuntur novae plantarum partes: formantur prima organorum rudimenta, globulorum

instar, tum demum ulteriori incremento apparent. Talem productionis modum de ceratophytis et lithophytis depinxit Cavolini [16]), de eorum bulborum seu ovulorum incremento eundem Donati [17]). Proprio etiam tegumento obvelantur, quae in animalibus post partum nascuntur organa. E corpore bulboso prodeunt plumae et pili, in sacco formantur dentes, item reproductio organorum fit in crustaceis e cylindro membranaceo, monentibus Réaumur et Bonnet [18]).

§. 11.

Explicatio thesis quartae.

Ex ista, quam proposuimus, productione per totam plantae vitam continuata nascitur jam diversitas ab incremento animalium. Hic autem sermo nobis erit de partibus in gemma aut bulbis conspicuis, quae etiam gradato utuntur incremento, ab infima parte ad superiores progrediente. Facili admodum negotio in plantis annuis hocce phaenomenon observatur, quum in iis omnes partes brevissimo saepius tempore in conspectum veniant, tunc autem gradatim extollantur. Culmi graminum jam tenerrima aetate intra vaginas paniculam fovent, quae internodiorum gradato incremento ultima protruditur.

---

16) Cavolini's Abhandlung über Pflanzenthiere des Mittelmeers: übersetzt von W. Sprengel. Nürnberg 1813. p. 8 aliisque locis.

17) Essai sur l'histoire naturelle de la mer adriatique. Traduit de l'italien. A la Haye 1758. p. 49. tab. 6. fig. 7 — 12.

18) Lib. cit. II. p. 21. — Bosc histoire naturelle des crustacés. Paris An X. Vol. I. p. 129. ex Réaum.

Racemi omnes ab inferiore flore versus summitates longitudine increscunt, id quod in Ornithogalo caudato Jacqu. maxime insigne. Atramento internodiorum singula puncta notantes, plantae cujusvis germinantis inferiora prima, tum demum superiora extendi invenient. Sic prope radicem incrementum saepius absolutum est, quando viget in summitatibus. Contra in animalibus omnes corporis partes eodem fere tempore increscunt: lithophyta autem et ceratophyta cum plantis convenire quoad incrementum verosimillimum est, idque etiam de taeniis videtur cel. Pallasio, O. Fr. Mullero et Rudolphio [19]): articulos taeniarum nimirum gradata uti extensione, a cauda versus caput progrediente. Reliqua animalia in eo tantum conveniunt cum plantis, quod organa sexualia tardioris etiam sunt incrementi: singulae tamen partes, quae aliis quoque phaenomenis vitam vegetativam produnt, ungues nimirum et pili, eodem utuntur partiali et gradato incremento ac plantae, simile etiam de dentibus echinorum refert ill. Cuvier [20]), massam eorum ad basin indurescere atque increscere ea ratione, qua usu consumitur extremitas anterior.

§. 12.

Explicatio thesis quintae.

Tanta novarum partium productione, quae ad vitae extremum usque continuatur, increscit volumen plantae minus singulorum organorum exten-

---

19) Entoz. hist. nat. I. p. 330.

20) Leçons d'anatomie comparée. Paris 1805. Vol. III. p. 329.

sione, quam novorum ramorum accessione. Similè phaenomenon zoophyta plurima prae se ferunt, et quae in trunco arborum dicotyledonearum cernitur productio annularis et concentrica de Isi nobili refert Donati [21]), accuratius eandem depingit Cavolini [22]). Omnes fere partes, quibus constituitur corpus animalium inferiorum ordinum et plantarum, numeri indeterminati sunt; gradatim autem in classibus superioribus quoad situm et numerum minus variabiles deprehenduntur, ita ut in mammalibus et avibus numero variae vix supersint quam pili, plumae aut squamae.

§. 13.

Explicatio thesis sextae.

Mutatio massae corporis, qualis in compluribus animalibus vasis absorbentibus evenit, in vegetabilium regno nullibi conspicitur. Moriuntur singulae partes aliisque locis novae nascuntur. Hancce plantis omnibus communem notam de iis quoque organis animalium afferre licet, quae pluribus phaenomenis vitam vegetativam produnt, de pilis nimirum, plumis, cornubus (Geweihen): simile etiam phaenomenon dentitionem secundam censemus, et mutationem testae crustaceorum aliorumque.

§. 14.

Explicatio thesis septimae.

Plantae phaenogamicae, disseminatione peracta, omnibus destitutae sunt organis ad propagan-

---

21) hist. de la mer adriat. p. 44. tab. 6. fig. 4.

22) lib. cit. p. 17.

dam speciem enatis: immo post unicam foecundationem omne saepius moritur vegetabile. Primum phaenomenon in regno animalium nullibi conspicitur, nisi attuleris analogon, organorum sexualium incrementum et decrementum periodicum, quale in plurimis animalibus observatur aut quod de apibus refert Huber, organorum masculorum fieri jacturam coitu [23]. Mortem autem unicam foecundationem sequi, insecta notissimum praebent exemplum, servant etiam vitam, coitu impedito, similiter ac plantae annuae quae prima aestate non floruerunt.

§. 15.
Vita animalis.

Si animalia superiorum ordinum comparantur cum plantis, minima similitudo, summa potius phaenomenorum series, quibus a plantis recedunt: contra animalia inferiorum classium ob vitam vegetativam in pluribus organis conspicuam gradatim affiniora. Prima tamen vestigia singulorum phaenomenorum, quibus vita animalis cognoscitur, ad plantas usque prosequi licet. De sensibilitate et irritabilitate in corpore animali maxime conspicuis jam locuti sumus §. 6.; hic pertractanda videtur reproductio et, qui in animalibus maxime notabilis est, humorum singula in loca affluxus.

§. 16.
Reproductio.

Facultas partes amissas restituendi plantae prae ceteris vulgo adscribitur, productionem autem com-

23) Histoire naturelle des crustacés et des insectes par Latreille. Ouvrage faisant suite aux oeuvres de Buffon rédigés par Sonnini. Paris An XIII. Tom. XIV. p. 11.

mutari ab auctoribus haud raro cum reproductione paucis hic moneamus [24]. Vix unquam ex eodem puncto, quo ramus abscissus est, nascitur alter, neque regeneratur folii laesi minima pars, nec etiam ligni, obtegitur tantum vulnus cortice et alburno, quoque anno nascentibus. Gemmas florales autumno abreptas primo vere aliae sequuntur, saepius binae ex iisdem locis at semper foliaceae. Experientia etiam, nuperrime a nobis facta, thesis illustranda videtur. Nascuntur in phaseolo communi et similibus post cotyledones folia simplicia et opposita, sequuntur ternata et alterna. Si plumula solutione radicis aut alia ex causa marcescit, nascitur inter cotyledones plumula secunda, immo nascuntur tres aut quatuor. Si vera plantae inesset vis reproductiva renascerentur folia simplicia, tum demum ternata: nascuntur autem folia ternata, ea itaque, quae ulteriori vegetatione etiam provenissent, sic productione non autem reproductione novus caulis enatus est. Minima saltem in planta vis reproductiva, partium nimirum ex eodem loco nascentium, quo amissae, et priorum vices omni ratione gerentium; accuratiori tamen studio prosequenda videtur. Regenerari corticem, non autem in plantis annuis, extra dubitationis aleam positum videtur, licet saepius etiam vulnus obtegatur non nova massa corticali, sed vetusta ab utroque latere incremento communi approximata. Quae itaque facultas in animalium regno maxime insignis est, potissimum in zoophytis, crustaceis et reptilibus, jam in regno vegetabilium conspicitur.

---

24) Cfr. Link. Grundlehren der Anatomie und Physiologie der Pflanzen. Göttingen 1807. p. 293.

In §. 15. monuimus, singularum partium corporis organici fieri jacturam, metamorphosis successivae vices gerentem, quae in organis animalium superiorum classium saepius per vasa absorbentia evenit, *ex aliis locis* autem productione communi, minime vero reproductione novae partes nascuntur. Inest tamen singulis hujusmodi organis, pilis nimirum ac unguibus, phaenomenon quoddam productio dicendum in organo sano, reproductio, si organon laesum. Nascitur nova massa, qua vetustioris longitudo augetur (§. 9.) incremento fere simili ac plantarum (§. 11.), et tali productione fit quoque regeneratio portiunculae organi amissae aut abjiciendae. Substantia, quae prodit, non vetustiori insidet, uti de plantis observatum èst, sed e basi originem ducit, massam vetustam paulatim removens et extollens, ejusdemque locum occupans. Hancce notam singularum partium plurium animalium phaenomenis vitae animalis adscriberemus, similem tamen observationem nostris diebus dederunt de fuco saccharino cel. Borrer, Bingham et Dilwyn [25]): nasci quoque anno inter frondem et petiolum novam massam, qua interposita vetustior sensim sensimque dimovetur Haecce substantia increscens novam frondem format e petiolo perenni provenientem et per aliquod tempus apice cum fronde vetusta connectentem, quae tandem abjicitur.

§. 17.

Affluxus humorum, irritatione facta.

Singulae partes animalis irritatae majori utuntur humorum affluxu. Hocce phaenomenon, in-

25) Turner. history of the fuci. London 1809 Vol. III. p. 70 et 72. tab. 163. fig. a.

tercedente systemate vasculoso, in animalibus superiorum ordinum spectatissimum est, minus in animalibus classium inferiorum, neque omnino deest vegetabilibus, si modo stimulus, quo fit irritatio, per longius tempus in planta moratur. Sic ovulis insectorum planta immersis singulas partes intumescere et fructus breviori tempore maturescere phaenomenon notissimum est, etiam incitationem propagatam, de qua §. 6. verba fecimus, demonstrans.

§. 18.

Affinitates animalium et plantarum quoad structuram corporis et compositionem chemicam.

Quam hucusque exposuimus animalium plantarumque affinitatem, in ultimis classibus maxime conspicuam, ex organorum dispositione ac compositione chemica derivandam censemus, quibus animalia inferiorum ordinum plantis accedunt. Jam §. 4, 8 et 12 similis structurae animalium et plantarum exempla adtulimus: hic notanda videtur, quae in entozois trematodis fit receptio humorum in intestina vasorum instar divisa [26]). Licet vasorum ramificatio longe differat ab ista vegetabilium, tamen hoc nutritionis genus illi plantarum affine dicendum.

Monent Donati [27]) et Cavolini [28]) Isin nobilem vasis gaudere, quae vasis libri simillima,

---

26) Rudolphi hist. entoz. Vol. I. p. 259. tab. 6. fig. 1. polystomatis integerrimi.

27) Lib. cit. p. 46. tab. 6. fig. 5.

28) Lib. cit. p. 17. tab. 2. fig. 4.

idemque de Gorgonia verrucosa [29]) relatum est: ulterioribus tamen disquisitionibus anatomicis hujusmodi comparationes prosequendae erunt. — Similiter etiam ut alburnum in lignum transmutatur, membranam organicam Ceratophytorum transformari in massam, substantiae fucorum maxime affinem eodem loco (l. c. p. 11.) asserit Cavolini. Nec denique tacenda est ejusdem substantiae rigiditas, qualis in omni plantarum fibra observatur, eademque rigiditate utuntur, quae in animalibus superiorum ordinum naturam vegetativam sibi vindicant, pili nimirum, ungues, cornua, toto etiam habitu a reliquis partibus differunt.

Quoad compositionem chemicam plantae cryptogamicae animalibus prae ceteris sunt affines. Terram calcaream in cinere fucorum aeque ac animalium abundare chemia exploratum est. Colla quae pluribus plantis inest, fibrae animali proxime accedit et substantiae pilorum prae ceteris affinis videtur [30]). — Breviter significasse sufficiat, quae de fungorum compositione animali disseruerunt auctores.

§. 19.

Affinitates corporum organicorum quoad formam et metamorphosin.

E tanta massae et structurae similitudine nascitur ipsius formae affinitas, summa ceratophytorum, ut plantis ea adnumerare naturae scrutatores veteris aevi haud haesitaverint: maxime insignem invenient sertularias confervas et ceramia

---

29) Cavol. Lib. cit. p. 11. tab. 1. fig. 9.

30) Hildebrandt's Encyklop. d. Chemie. 6. Heft p. 1220.

perlustrantes. Quin etiam unam eandemque massam mox forma animalis mox plantae uti, recentissimis observationibus satis comprobatum est. Quae enim de materia byssacea, viridi dicta, observarunt Priestley et Ingenhoufs novis experimentis prosecutus est G. R. Treviranus [31]) nec minus formationem confervarum ex animalculis infusoriis, a Girod Chantran [32]) propósitam, quam nóstris diebus in Conferva reticulata L. aliisque accuratius investigavit L. C. Treviranus [33]). Similia de Ulva lubrica Roth. refert Goldfufs [34]), similia etiam de fungis dicta sunt [35]): taceam observationes de origine animalium infusoriorum e dissolutione specierum utriusque regni.

§. 20.

Discrimen inter animalia et plantas.

Quum talis sit animalium plantarumque affinitas, haud mirum nulla definitione exacte ea distingui. Optimam censemus notam characteristicam a cel. Rudolphi allatam [36]), rigiditatem fibrae vegetabilis nimirum, cui nulla inest contractio sensibilis, quae fibrae animali propria: sic e tela cellulosa rigida nascitur planta, e tela mu-

---

31) Biologie. Göttingen 1803. Vol. II. p. 338 sqq.
32) Bulletin de la société philomatique. Paris 1797. Nro. 6. p. 43 sq. — Trevir. Biol. II. 584 sq.
33) Beyträge zur Pflanzenphysiologie. Göttingen 1811. p. 73 sq.
34) Abhandlungen der physicalisch-medicinischen Gesellschaft zu Erlangen. Frankfurt am Mayn 1810. Vol. I. p. 37. et Vol. II.
35) Cfr. Trevir. Biol. II. p. 390—395.
36) Anat. d. Pfl. p. XIV. et 234.

cosa animal [37]. — Quod etiam e Chemia affertur discrimen: carbonico abundare plantam, azoto animal, signum characteristicum omnino praebet, nec tamen in corporibus inferiorum ordinum satis conspicuum. — Notam a jactura organorum sexualium, in plantis post foecundationem eveniente, desumsit Hedwig, ingeniosam, nec tamen generalem. Sunt enim plura animalia et vegetabilia organis sexualibus prorsus destituta. — Rejiciendum est, quod posuerunt singuli auctores discrimen in nutritione animalium unico ore, cui sententiae repugnat infusoriorum, plurium etiam entozoorum et rhizostomatis historia. — Exhalatione oxygenii plantas, carbonici animalia male distingui jam §. 3. monuimus, et tacenda videntur nostra aetate, quae de sensibilitate, locomotivitate aliisque phaenomenis disseruerunt auctores, ut accurata definitione distinguerentur animalia et plantae. Unicam adhuc exponamus notam, a Mirbelio indicatam [38]) et ab ipso Smithio [39]) comprobatam: animalia nutriri succis a corporibus organicis paratis, plantas contra fluidis naturalibus. Vegetabilia parasitica sine ullo dubio excipienda sunt, taceamus plantas paludosas, quum fortasse ea tantum excipiunt, quae jam penitus decomposita.

§. 21.

Affinitates corporum organicorum cum inorganicis.

Superest, expositis animalium plantarumque affinitatibus, ut, quo vinculo connectantur cor-

---

37) Ibid. p. 26. §. 21.

38) Traité d'anatomie et de physiologie végétales. Paris 1802. Vol. I. p. 19.

39) Introduction to botany. London 1809. p. 5.

pora organica cum inorganicis, paucis inquiramus. Triplex adumbranda nobis erit similitudo, materiae, formae et incrementi.

Similis materiae et formae exempla praebet zoophytorum cohors. Quae enim in cinere omnium animalium reperitur terra calcarea, evidentior inest singulis organis et primo adspectu discernitur, dentibus nimirum, ossibus, testis, conchis aliisque, immo lithophytorum corpus majori ex parte efformat, omnino inorganica. In Madreporis substantia animalis admodum parva est, minor in Caryophylleis aliisque, minima in Nullipora ita ut fibrae organicae vix rudimenta supersint, et totum corpus concrementis calcareis, tophi dictis, et materia et figura proxime accedat. Sic regni animalis prima vestigia in terra calcarea inveniuntur, neque aevi nostri philosophi haesitaverunt, quin massam calcaream in organicam animalem transformatam admittant, e terra argillacea regnum vegetabilium derivantes [40]). Uberior sententiae expositio hujus loci non esset.

Ratione incrementi summum discrimen statuunt auctores inter corpora organica et inorganica. Quae enim organorum mutua actione vivunt, crescunt intussusceptione, contra partium juxtapositione corporis inorganici volumen augetur. Attamen in animalculis infusoriis minimum fit incrementum assimilatione, conjungi saepius plura individua, ut unum corpus constituatur, satis comprobatum est. Sic itaque singula corpora organica simili ratione increscunt ac inorganica. Medium tenet incrementum annulare, quod in trunco

---

40) Cfr. Sprengel, Von dem Bau und der Natur der Gewächse. Halle 1812. p. 43 sqq.

plurium vegetabilium dicotyledoneorum animadvertitur: juxtapositione nimirum, quae tamen actione organorum provenit, volumen caulis increscit. Sic plantas monocotyledoneas anteponendas esse dicotyledoneis ratione incrementi facile crederemus, nam in illis mera assimilatione volumen trunci augetur.
